

液体噴射装置

発明の背景

本発明は、液体を噴射する記録ヘッドを備える液体噴射装置に関する。

従来より、所望の形式で液体を噴射する液体噴射装置が知られている。例えば、液体噴射装置としてのインクジェット記録装置の場合、記録ヘッドに複数形成されているノズルから液体としてのインクが記録紙の記録面に噴射されることにより、文字等の画像が記録面に記録される。

記録ヘッドが快適に動作することができるように、記録ヘッドのノズル形成面（液体噴射面）にキャップを押し当てて密閉空間を画定することによりインクの乾燥や塵等による汚染が防止される。

例えば、特開 2001-26113 号公報は、記録ヘッドに向かって移動するキャップを備えた液体噴射装置を開示している。キャップがノズル形成面に正確に密着するように、ガイド突起などの傾斜面にキャップをすべり案内させることにより、高精度な位置決めが実現される。

上記公報の液体噴射装置において、記録ヘッドが水平方向に沿って往復動するとともに、キャップが高さ方向に移動する際に、例えば、キャップがノズル形成面に密着した状態で記録ヘッドだけが水平方向に移動すると、前記密閉空間を確保することができないとともに、キャップやヘッド自体が損傷してしまう虞がある。このため、記録ヘッドの移動に伴ってキャップが離間する機構を採用して、損傷を回避していた。

液体噴射装置は、電源の ON 時などには記録ヘッドの位置検出のために移動動作を開始する。このため、その記録ヘッドからキャップを離間させる必要がある。

上述するように、記録ヘッドは乾燥や汚れから保護する必要があるので、停止時にはヘッドの液体噴射面をできるだけ外気に曝さないようにキャップにより密閉した状態を維持するのが好ましい。

また、例えば、特開2000-255075号公報は、図25～図27に示す記録ヘッドのクリーニング処理を自動で行うメンテナンスユニット1000を備えたインクジェット記録装置を開示している。メンテナンスユニット1000は、キャリッジ1040と、キャリッジ1040に形成された記録ヘッド1050と、弾性体等で形成された図示しないワイパ部材とを含む。記録ヘッド1050のノズル形成面に付着したインクが、ワイパ部材によって拭き取られる、あるいは、記録ヘッド1050のノズル内からインクが吸引され、ノズルから適宜、インク滴が吐出されることによって、インク流路からノズル開口までの連通状態が良好に保たれていた。メンテナンスユニット1000によって、インクジェット記録装置は、ノズルの目詰まりによるインク滴の吐出不良を低減させていた。

図25に示すように、メンテナンスユニット1000は、基台1010にアーム1020を介して、回動可能に取り付けられたキャップユニット部1030を備える。キャップユニット部1030は、記録ヘッド1050を封止するキャップ1060を備えている。さらに、キャップユニット部1030は、キャップ1060の両側に、記録ヘッド1050をガイドするキャッピング用ガイド爪1070と、同キャッピング用ガイド爪1070よりも軸方向に長いフラッシング用ガイド爪1080とをそれぞれ一対ずつ備えている。

図25の右方向に向かってキャリッジ1040が移動し、キャリッジ1040に設けられた当接片1090が、キャップユニット部1030のフラッグ片1100に当接すると、キャップユニット部1030の凸片1110は、基台1010に形成されたガイド1120に支持されながら右方向に移動する。キャップ1060は、図26に示すように、キャリッジ1040の記録ヘッド1050と対峙する。このとき、記録ヘッド1050はフラッシング用ガイド爪1080に当

接する。これによって、記録ヘッド1050とキャップ1060との間には隙間Lが画定される。この状態で、記録ヘッド1050はキャップ1060の直上に位置し、フラッシングを行うことができる。

さらに、キャリッジ1040が、図26に示す状態からさらに右方向に移動すると、図27に示すように、アーム1020が回転して、記録ヘッド1050は、キャッピング用ガイド爪1070にガイドされるとともに、キャップ1060が記録ヘッド1050に当接することにより、記録ヘッド1050が封止される。

上記の構成により、フラッシング動作時において、キャップ1060はフラッシングによって吐出されるインクを正確に受け入れる位置に記録ヘッド1050の位置が規制される。さらに、キャッピング時においても記録ヘッド1050とキャップ部材106との間の位置関係が高い精度で確保される。

図26に示すように、フラッシング動作時において、記録ヘッド1050とフラッシング用ガイド爪1080が当接した際に、その当接によって衝突音を発する場合がある。さらに、図27に示すように、記録ヘッド1050の封止時において、記録ヘッド1050がキャッピング用ガイド爪1070に当接した際に、その当接によって衝突音を発することがある。このため、メンテナンスユニット1000を備えたインクジェット記録装置の静音化の実現が困難であった。

メンテナンスユニット1000の場合、フラッシングを行うための隙間Lを確保するために、フラッシング用ガイド爪1080を備える必要がある。このため、メンテナンスユニット1000のレイアウトが制限される。

発明の要旨

本発明の第1の目的は、噴射する液体の劣化を低減させることにある。本発明の第2の目的は、液体噴射装置の静音化を実現することにある。

上記の目的を達成するために、本発明は以下の液体噴射装置を提供する。液体噴射装置は、液体噴射ヘッド及びキャップを備える。液体噴射ヘッドは液体噴射面を備える。液体噴射ヘッドは液体噴射面の延長方向に沿って移動可能である。キャップは液体噴射面に密着して密閉空間を画定する。液体噴射ヘッドは、同液体噴射ヘッドにキャップを密着させるための密着位置に対して近接及び離間可能である。キャップは、液体噴射面に密着する密着位置に対して、液体噴射面と交差する方向に沿って近接及び離間可能である。キャップはまた液体噴射面と平行な面内で動くことが許容される。

本発明は別の液体噴射装置を提供する。液体噴射装置は、液体噴射ヘッドと、キャップと、ヘッド移動機構と、キャップ移動機構とを備える。液体噴射ヘッドは液体噴射面を備える。キャップは液体噴射面に密着して密閉空間を画定する。ヘッド移動機構は、液体噴射ヘッドが同液体噴射ヘッドにキャップを密着させるための密着位置に対して近接及び離間可能なように、液体噴射ヘッドを液体噴射面の延長方向に沿って移動させる。キャップ移動機構は、キャップが液体噴射面に密着する密着位置に対して近接及び離間可能なように、キャップを移動させる。キャップ移動機構はキャップを液体噴射ヘッドの移動方向に沿ってスライド可能に保持するとともにキャップを密着位置に位置決めするキャップ保持機構を含む。

本発明はまた別の液体噴射装置を提供する。液体噴射装置は、液体貯留部と、液体噴射ヘッドと、キャップと、メンテナンスユニットとを備える。液体貯留部は液体を貯留する。液体噴射ヘッドは液体貯留部から供給される液体を所定の噴射領域にて噴射する。キャップは噴射領域外において液体噴射ヘッドを封止する。メンテナンスユニットは液体噴射ヘッドから噴射された液体を、キャップの内部を通じて廃棄する。キャップは、液体噴射ヘッドが噴射領域を移動しているときには、液体噴射ヘッドの進路上から退避する基準位置に位置し、液体噴射ヘッドが噴射領域外に移動するときには、液体噴射ヘッドと対向する設定位置に位置する。

本発明の他の態様及び利点は本発明の原理の例を示している図面と共に以下の記載から明らかとなる。

図面の簡単な説明

本発明の新規であると思われる特徴は、特に添付した請求の範囲において明らかとなる。目的及び利点を伴う本発明は以下に示す現時点における好ましい実施態様の説明を添付の図面を参照することにより理解される。

図 1 は本発明における液体噴射装置の第 1 実施形態のインクジェット記録装置の斜視図である。

図 2 は図 1 の装置の要部機構を示す概念立面図である。

図 3 は図 1 の装置に備えられる要部部品の位置関係を示す一部透視平面図である。

図 4 は図 1 の装置に備えられる要部機構を示す斜視図である。

図 5 は図 1 の装置に備えられる要部部品の動作を説明する状態側面図である。

図 6 は図 1 の装置に備えられる要部部品の動作を説明する状態側面図である。

図 7 は図 1 の装置に備えられる要部部品を示す斜視図である。

図 8 は図 1 の装置に備えられる要部部品を示す分解斜視図である。

図 9 は図 1 の装置に備えられる要部部品の係合関係を示す斜視図である。

図 10 は図 1 の装置に備えられる要部部品の係合関係を示す底面図である。

図 11 は図 1 の装置に備えられる要部部品の動作を説明する状態側面図である。

図 12 は図 1 の装置に備えられる要部部品の動作を説明する状態側面図である。

図 13 は図 1 の装置に備えられる要部機構の動作を説明するフローチャートである。

図 14 は本発明の第 2 実施形態におけるインクジェット記録装置の斜視図である。

図 15 は図 14 の装置に備えられるメンテナンスユニットの概略を説明するための斜視図である。

図 1 6 は図 1 5 のメンテナンスユニットの構成を説明するための平面図である。
図 1 7 は図 1 5 のメンテナンスユニットの構成を説明するための平面図である。
図 1 8 は図 1 4 の装置に備えられるスライダの駆動機構の構成を説明するための斜視図である。

図 1 9 は図 1 8 のスライダの駆動機構の構成を説明するための側面図である。
図 2 0 は図 1 8 のスライダの駆動機構の構成を説明するための側面図である。
図 2 1 は図 1 8 のスライダの駆動機構の構成を説明するための側面図である。
図 2 2 は図 1 8 のスライダの待機状態を説明するための側面図である。
図 2 3 は図 1 8 のスライダのフラッシング状態を説明するための側面図である。
図 2 4 は図 1 8 のスライダのキャッピング状態を説明するための側面図である。
図 2 5 は従来のメンテナンスユニットの概略を説明するための側面図である。
図 2 6 は従来のメンテナンスユニットの概略を説明するための側面図である。
図 2 7 は従来のメンテナンスユニットの概略を説明するための側面図である。

好適な実施形態の詳細な説明

以下、本発明を具体化した第 1 実施形態を図 1 ～図 1 3 に基づいて説明する。

図 1 及び図 2 に示すように、液体噴射装置としてのインクジェット記録装置 1 0 は、略直方体形状をなすフレーム 1 0 a と、3 原色のカラー用インク及びブラックインクを備える液体貯留部としてのインクカートリッジ 1 1 とを備える。インクカートリッジ 1 1 はキャリッジ 1 2 内にセットされる。キャリッジ 1 2 は、モータ 1 4 の駆動によってベルト 1 5 を介しガイド部材 1 3 に沿って主走査方向（図 1 中の矢印方向）を往復動する。本実施形態では、ガイド部材 1 3、モータ 1 4 及びベルト 1 5 がヘッド移動機構を構成する。

インクジェット記録装置 1 0 は、フレーム 1 0 a に架設され、前記主走査方向に沿って延びるプラテン 1 7 を備える。プラテン 1 7 上には、紙送りモータ 1 0 b を備えた図示しない紙送り機構によって記録紙 P が給紙される。キャリッジ 1

2下面の液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド16が設けられている。記録ヘッド16は図示しない複数のノズルを備えている。それらノズルから印刷データに応じたインクカートリッジ11内の各色インクが記録紙P上に選択的に噴射される。この噴射により、記録紙Pの記録面に文字などの画像が形成される。本実施形態では、記録ヘッド16のインクの吐出方式には、圧電（ピエゾ）素子の変位による加圧方式が採用される。記録ヘッド16のインクの吐出方式には、ヒータの加熱気化による加圧方式が採用されても良い。

図1に示すように、インクジェット記録装置10は、前記キャリッジ12の主走査方向に関し、プラテン17の端部に対峙する位置（クリーニング動作位置）にヘッドクリーニング装置21を備えている。図2に示すように、ヘッドクリーニング装置21は、記録ヘッド16の下面であるノズル形成面（液体噴射面）16aにキャップ22を押し当てて密閉空間を画定するキャップ機構23と、第1及び第2可撓性チューブ24a、24bを通じて流体の吸引・吐出動作を行うチューブポンプ25とを備えている。上流の第1可撓性チューブ24aがキャップ機構23の密閉空間をチューブポンプ25に接続するとともに、下流の第2可撓性チューブ24bがチューブポンプ25を廃インクトレイ（廃液受容器）26に接続する。

ヘッドクリーニング装置21は、快適な記録動作を繰り返すために、予め設定されたタイミングでキャップ機構23とチューブポンプ25とを動作させるタイミング機構を備える。両可撓性チューブ24a、24b及びキャップ22により区画される密閉空間内を吸引して減圧することによって、記録ヘッド16のノズル内からインクを吸引して、廃インクトレイ26内にインクを吐出してヘッドクリーニングが行われる。

図2～図4に示すように、キャップ22は四角枠状をなす上縁部22aを有する。キャリッジ12がクリーニング動作位置に移動したときに、記録ヘッド16に向けてキャップ22の上縁部22aがノズル形成面16aに押し付けられるこ

とにより、記録ヘッド16とキャップ22との間に密閉空間が画定される。

図5及び図6に示すように、キャップ機構23は、複数（本実施形態では2つ）のカム部27aを備えた回転カム27と、動力伝達ギヤ27bと、カム部27aに接する樹脂製のスライダ31を備える。スライダ31は2つのスプリング28a、28bにより下方及び側方に引っ張られる。スライダ31によりキャップ22が保持されている。カム部27aが動力伝達ギヤ27bの駆動力により回転することによって、スライダ31が両スプリング28a、28bの弾性力に抗して記録ヘッド16に向かって図中のH方向に沿って上昇する。そして、キャップ22の上縁部22aが記録ヘッド16のノズル形成面16aに密着する。

本実施形態では、回転カム27、動力伝達ギヤ27b及びスプリング28a、28bがキャップ移動機構を構成する。前記記録ヘッド16は、キャップ22が密着する面であるノズル形成面16aの延長方向に往復動する。これに対して、キャップ22はH方向に沿って上下動して記録ヘッド16のノズル形成面16aに近接及び離隔する。

図2～図4に示すように、シート状をなすスポンジ29がキャップ22の底部に固定される。スポンジ29は記録ヘッド16のノズルから吸引するインクが飛散することを防止する。ワイパー30がプラテン17の端部と対峙する側に設けられている。記録ヘッド16がクリーニング動作位置から離間する方向（図2の左方）に移動する際に、ワイパー30は記録ヘッド16のノズル形成面16aの汚れを拭き取って清浄にする。

図7及び図8に示すように、スライダ31とキャップ22との間にはリング状をなす圧縮バネ32が設けられている。圧縮バネ32は、キャップ22を支持するとともに、キャップ22の上縁部22aが記録ヘッド16のノズル形成面16aに密着するように、キャップ22の下面をノズル形成面16aに向けて付勢する。

スライダ31はキャップ22を主走査方向（ノズル形成面16aの延長方向）に沿ってスライド可能に支持している。スライダ31は、互いに直交するキャップ22の2つの側面のそれぞれに対面する第1及び第2キャップストッパー31a、31bを備える。キャップ22の2側面のそれぞれに対面するキャップストッパー31a、31bの面をそれぞれ延長した仮想面の交差箇所付近に付勢部材としてのスプリング33が設けられる。スプリング33は、両キャップストッパー31a、31bに向けてキャップ22を引っ張る。

第1キャップストッパー31aは、スプリング33の付勢力により図中の矢印A方向（記録ヘッド16がクリーニング動作位置に移動する方向）にスライドするキャップ22の側面を係止して位置決めする。第2キャップストッパー31bは、スプリング33の付勢力により図中矢印B方向にスライドするキャップ22の側面を係止して位置決めする。

キャップ22は、主走査方向に関しスライダ31の許容範囲内でスライド可能に保持されるとともに、キャップストッパー31a、31bに係止された状態で記録ヘッド16のノズル形成面16aに密着する位置に位置決めされる。

本実施形態では、両キャップストッパー31a、31b、圧縮バネ32及びスプリング33を備えるスライダ31がキャップ保持機構を構成する。キャップストッパー31a、31bはまた位置決め部としても機能する。図7及び図8に示すように、一对の係合片22bがキャップストッパー31bの反対側に設けられる。これら係合片22bは、記録ヘッド16の側面凹部16bに係合して記録ヘッド16がキャップ22に密着する適切な位置に記録ヘッド16を案内する。

スライダ31には、キャップストッパー31a、31bよりも外方で隣接する樹脂製の一对のヘッドストッパー31c、31dが一体成形されている。第1ヘッドストッパー31cは、矢印A方向に関し、第1キャップストッパー31aよ

りも外方に設けられる。第2ヘッドストッパー31dは矢印B方向に関し、第2キャップストッパー31bよりも外方に設けられる。両ヘッドストッパー31c、31dはキャップ22の上縁部22aよりも上方に延在する。

図9及び図10に示すように、キャリッジ12がクリーニング動作位置に位置したとき、第1ヘッドストッパー31cは図中矢印A方向に関するキャリッジ12の側面12aに対面するとともに、第2ヘッドストッパー31dは矢印B方向に関するキャリッジ12の側面12bから内部に向かって延び、且つキャリッジ12の底面に形成されたリブ12c間に進入してリブ12cの側面に当接する。

スライダ31が上昇している状態のとき、両キャップストッパー31a、31bにより位置決めされているキャップ22がノズル形成面16aに密着して密閉空間を画定することにより、外気などの影響を受けないように記録ヘッド16が保護されるとともに、ノズル内のインクを吸引するクリーニング動作を確実に実行することができる。

キャップ22が記録ヘッド16に接近するとともに、両ヘッドストッパー31c、31dがキャリッジ12の側面12a及びリブ12cに係止された状態になり、停止時の待機位置に記録ヘッド16を容易に位置決めすることができる。

詳しくは、図11及び図12に示すように、両ヘッドストッパー31c、31dと対応するキャリッジ12の側面12a、リブ12cとの間に形成される隙間Xの間、記録ヘッド16の往復動が許容される。この隙間Xの範囲はノズル形成面16aに密着した状態のキャップ22のスライドが許容される範囲に相当する。隙間X内では、キャップ22は、ノズル形成面16aとの間の密着を維持しつつ記録ヘッド16の移動に追従することができる。

インクジェット記録装置10は、電源ON時などには記録ヘッド16の位置検出のために図13のフローチャートに示す処理動作を開始する。記録ヘッド16

の位置検出のとき、記録ヘッド16からキャップ22を離間させる必要はない。

具体的には、インクジェット記録装置10は、電源ON時などには、まず、記録ヘッド16をクリーニング動作位置から記録紙Pに向かって移動させる方向（図11に示す矢印C方向）にモータ14を回転駆動させる（ステップS1）。ステップS2においてYESの場合、すなわち、モータ14へ供給される電流値に基づいてキャリッジ12が何かに係止した後に、モータ14を逆転駆動させる（ステップS3）。キャリッジ12は、第2ヘッドストッパ31dに係止されているので、隙間Xの分だけしかキャリッジ12は移動することは許されない。このため、キャップ22は記録ヘッド16のノズル形成面16aに密着する状態を維持することができる。

次いで、モータ14の逆転駆動により記録ヘッド16をクリーニング動作位置に戻す方向（図12に示す矢印A方向）に移動させる。ステップS4においてYESの場合、すなわち、モータ14へ供給される電流値に基づいてキャリッジ12が何かに係止した場合、その位置を記録ヘッド16（キャリッジ12）のホームポジション（待機位置）とする初期化動作を完了する（ステップS5）。このときも、キャリッジ12は、第1ヘッドストッパ31cに係止されて、隙間Xだけしかキャリッジ12は移動することは許されずに、キャップ22は記録ヘッド16のノズル形成面16aに密着する状態を維持したまま、印刷データを受け取るまでの待機状態に移行することができる。

本実施形態においては、キャップ22が記録ヘッド16の移動方向に追従してスライドすることができる。さらに、記録ヘッド16の移動範囲が小さな隙間Xに制限されていることから、記録ヘッド16のノズル形成面16aの密閉を確実に維持することができ、不必要にキャップ22を記録ヘッド16から離間させることを少なくすることができる。従って、記録ヘッド16のノズル形成面16aが露出して外気に曝されることに起因したインクの乾燥あるいは劣化を低減することができる。その結果、高品質のインクを吐出させて画像形成することができる。

る。

各ストッパー 31 a ~ 31 d はスライダ 31 に一体成形される。スライダ 31 を上下動させる機構は回転カム 27、動力伝達ギヤ 27 b、及びスプリング 28 a、28 b により簡易に構成することができ、キャップ 22 の位置決めもスプリング 33 により簡易に行うことができるので、安価に作製することができる。

次に、本発明の第 2 実施形態を図 14 ~ 図 24 に基づいて説明する。なお、本実施形態は、図 1 ~ 図 13 の実施形態と異なる点を中心に説明し、同一の構成については同一の番号を付し、その説明を省略する。

図 14 に示すように、液体噴射装置としてのインクジェット記録装置 100 はキャリッジ 101 を備える。キャリッジ 101 には、液体貯留部としてのインクカートリッジ 102 が着脱可能に装填されている。インクカートリッジ 102 は、複数の区画された貯留室を備えている。各貯留室には、それぞれ液体としてのインク（例えば、顔料インク及び反応性インク）が貯留されている。本実施形態のインクジェット記録装置 100 はオンキャリッジタイプである。インクカートリッジ 102 に貯留されているインクは、それぞれ対応する前記記録ヘッド 16 のノズルに供給される。この構成によって、キャリッジ 101 にインクカートリッジ 102 が装填されると、インクカートリッジ 102 に貯留されているインクは、記録ヘッド 16 に流入する。なお、本実施形態において、主走査方向（+A 方向及び -A 方向）のうち +A 方向を右方向とし、-A 方向を左方向とし、前後方向（+B 方向及び -B 方向）のうち +B 方向を前方向とし、-B 方向を後方向とし、高さ方向（+H 方向及び -H 方向）のうち +H 方向を上方向とし、-H 方向を下方向とする。

本実施形態において、キャリッジ 101 を往復動させながらインク滴を記録紙 P に吐出させ印刷するための領域は噴射領域に相当する。インクジェット記録装置 100 は、非印刷時においてノズルを封止するための非印刷領域を有する。非

印刷領域にはメンテナンスユニット110が設けられている。メンテナンスユニット110は、記録ヘッド16のメンテナンスを適宜行うことによって、各ノズルからの吐出状態を良好に維持する。

図15に示すように、メンテナンスユニット110は本体ケース103を備えている。スライダ112が第1付勢部材としての第1バネ部材SP1（図16（a）又は図17（a）参照）を介して、主走査方向に沿って往復動可能に本体ケース103に取り付けられている。スライダ112には、記録ヘッド16のノズルを封止するための、直方体状のキャップ113が設けられている。メンテナンスユニット110は、記録ヘッド16の各ノズルを封止するために、後述する駆動機構を介して、キャップ113を主走査方向に水平移動させて記録ヘッド16の真下に位置させるとともに、キャップ113を高さ方向に上下動させて記録ヘッド16に密着させる。スライダ112には高さ方向に沿って延びる当接部129が形成されている。

キャップ113の内部は二つに区画され、それぞれ吸収体113a、113bが載置されている。図示しないキャップ113の底部には、前記吸収体113a、113bとそれぞれ連通する2本のチューブ（図示しない）及び吸引ポンプ114を介して、図14に示すプラテン17の下に設けられた廃インクタンク115が接続されている。廃インクタンク115は、その内部が二つに区画されており、それぞれ区画された部分はキャップ113の吸収体113a、113bに接続される。吸引ポンプ114は、チューブを介してキャップ113内に負圧をかける。

キャップ113が記録ヘッド16のノズルを封止している状態で、且つ、図示しない空気弁によりキャップ113内が非開放状態であるとき、吸引ポンプ114を作動させると記録ヘッド16の各ノズルに付着したインクが吸引され、前記チューブを介して吸引されたインクが廃インクタンク115へと破棄される。また、キャップ113が前記記録ヘッド16を封止していない状態で、前記空気弁によりキャップ113内が開放状態とされているとき、吸引ポンプ114を作動

させると、前記チューブを介してキャップ113内に溜まっているインクが吸引されて廃インクタンク115へ破棄される。

上記の構成によって、前記インクカートリッジ102に顔料インク及び反応インクが貯留されている場合、顔料インク及び反応インクは、各吸収体113a, 113bに別々に吸収され、廃インクタンク115に別々に破棄される。

図15に示すように、メンテナンスユニット110は、記録ヘッド16のノズル形成面16aに付着したインクを拭き取るためのワイパーWを備えている。ワイパーWは、図示しない駆動機構を介して、本体ケース103内に収納可能に設けられている。

次に、メンテナンスユニット110の構成を図16(a)～図21に従って説明する。

図16(a)及び図16(b)に示すように、メンテナンスユニット110は、本体ケース103にスライダ112をガイドするためのスライダガイド116を備えている。スライダガイド116は、スライダ112の挿入口117に挿入される。挿入口117内において、第1支持棒118が、スライダガイド116に向かって(図16(a)の右方向に)延びている。スライダガイド116には、第1支持棒118が挿入される第1支持溝119が貫通形成されている。第1支持溝119は、主走査方向に沿った第1支持棒118の移動を許容する。第1支持溝119はまた、高さ方向の第1支持棒118の移動を許容するように、同高さ方向に延びる長溝である。第1支持溝119の上端部に第1支持棒118が当接することにより、それ以上の上方向への第1支持棒118の移動が規制される。

上述したように、スライダ112は、第1バネ部材SP1を介して本体ケース103に取り付けられている。これによって、スライダ112は、本体ケース103に対して、左方向(-A方向)に引っ張られる。従って、スライダ112に

何も力が作用していない場合、スライダ112の挿入口117は、図16(a)に示すように、本体ケース103のスライダガイド116の右側面に当接した状態(基準位置)に配置される。

図18に示すように、スライダ112には、第2付勢部材としての第2バネ部材SP2を介して前記キャップ113が取り付けられている。キャップ113は、図16(a)及び図17(a)に示すように、可撓性を有し前記記録ヘッド16に密着する密着部S、及び同記録ヘッド16に当接する支持部材としての爪部Tを備える。さらに、キャップ113は、前方向(+B方向)に延出した第2支持棒120、後方向(-B方向)に延出した第3支持棒121、及び位置決め部材として前方向(+B方向)に延出した位置決め棒122を備えている。

一方、前記スライダ112には、図16(a)及び図17(a)に示すように、第2及び第3支持棒120、121及び位置決め棒122に対応するように、第2及び第3支持溝123、124及びガイド部材としてのガイド溝125が形成されている。第2及び第3支持溝123、124及びガイド溝125は、それぞれ対応する支持棒120、121及び位置決め棒122を支持する。支持溝123、124及びガイド溝125は高さ方向に沿って延びる。各支持棒120、121及び位置決め棒122は、対応する支持溝123、124及びガイド溝125内において高さ方向に沿って移動可能であるとともに、主走査方向に沿って移動不可能である。支持溝123、124及びガイド溝125の上端部に、対応する支持棒120、121及び位置決め棒122が当接することにより、それ以上の上方向(+H方向)への移動が規制される。また、支持溝123、124及びガイド溝125の溝の深さは、キャップ113が前方向(+B方向)及び後方向(-B方向)に移動した際に、前記支持棒120、121及び位置決め棒122が外れないように形成されている。

キャップ113は、第2バネ部材SP2によって上方向(+H方向)に付勢されるとともに、支持棒120、121及び位置決め棒122によって、その上方

向（+H方向）の移動が規制される。このため、通常、キャップ113は、スライダ112に対して上方向（+H方向）に最も離間した位置に配置される。キャップ113は下方向（-H方向）への押圧に応じて下方向（-H方向）に移動する。

図16（a）及び図17（a）に示すように、スライダ112と、キャップ113の右側面との間には、第3バネ部材SP3が取り付けられている。第3バネ部材SP3は、右前方向（+A方向及び+B方向の合成方向）に向けてキャップ113を引っ張っている。

図16（b）及び図17（b）に示すように、本体ケース103は案内部としての略台形状をなす突起部126を備えている。突起部126は、本体ケース103からキャップ113の位置決め棒122に対向し、後方向（-B方向）に向けて突出する。

図16（a）に示すように、スライダ112が基準位置にある場合、位置決め棒122は突起部126の端面127に当接する。この状態において、キャップ113は、位置決め棒122を介して突起部126によって支持されるとともに、前方向（+B方向）への移動が規制される。

さらに、スライダ112が基準位置から右方向（+A方向）に移動した場合、スライダ112に取り付けられたキャップ113は、第3バネ部材SP3によって前方向（+B方向）に引っ張られる。このことから、位置決め棒122は、突起部126の傾斜部128に沿って右前方向（+A方向及び+B方向の合成方向）に移動する。図17（a）に示すように、位置決め棒122は、突起部126の傾斜部128によって支持される。このとき、キャップ113は、図16（a）に示す状態に比べて、若干だけ前方向（+B方向）に移動した状態（設定位置）で静止する。

例えば、記録ヘッド16がスライダ112の当接部129に当接し、スライダ112を右方向（+A方向）に押圧すると、スライダ112は、右方向（+A方向）に移動する。これに伴って、キャップ113は設定位置に移動する。キャップ113の設定位置への移動によって、キャップ113の爪部Tは、前方向（+B方向）に移動し記録ヘッド16に当接する。前記設定位置は、キャップ113が記録ヘッド16のノズルと直接対向する位置に相当する。前記基準位置は、前記記録ヘッド16の主走査方向の進路上からキャップ113が退避する位置に相当する。

スライダ112に設けられたガイド溝125の大きさは、キャップ113の位置決め棒122の径の約1.2倍である。このため、位置決め棒122がガイド溝125に当接した場合に起きる磨耗を低減することができ、且つ、キャップ113の前後方向の動きがこの摩擦により低下することを避けることができる。

次に、スライダ112の駆動機構の構成について、図18～図22に従って説明する。

図18に示すように、スライダ112の側面131の下部には軸132が、右方向（-A方向）に延出形成されている。図22に示すように、軸132は本体ケース103の側面133に高さ方向に沿って延びるガイド部材としてのガイド溝134内に挿入される。軸132はスライダ112が主走査方向に移動した際（図17（a）参照）に、ガイド溝134から外れない長さを有する。

図18に示すように、スライダ112の底部135から2枚の板部36、37が下方方向（-H方向）に延びている。各板部36、37には、右方向（-A方向）に延びる摺動軸138、139及び当接軸U1、U2がそれぞれ形成されている。

本体ケース103内には、スライダ112の下に位置する駆動機構としてのカ

ム機構140が備えられている。カム機構140は、軸部141、歯車142及び2つのカム部143、144を含む。軸部141には歯車142が固着されている。さらに、歯車142を挟むように両カム部143、144が軸部141に固着されている。歯車142が駆動力を受けて回転すると、これに伴って、カム部143、144も同方向に回転する。

軸部141の両端部が、それぞれ本体ケース103の側面133に設けられた支持穴145（図22参照）及び本体ケース103内に設けられた支持穴（図示しない）に挿入され回転可能に本体ケース103により支持される。これによって、カム機構140は軸部141を中心として回転する。カム機構140は、図18に示すように、カム部143、144内にそれぞれ形成された摺動溝146、147に、前記板部136、137の摺動軸138、139が挿入されることによって、スライダ112に取り付けられる。前記当接軸U1はカム部143の側面143aに、当接軸U2はカム部144の側面144aにそれぞれ摺接する。

両カム部143、144が回転すると、各摺動軸138、139は対応する前記摺動溝146、147に沿って摺動する。このとき、当接軸U1、U2は、対応するカム部143、144の側面143a、144aに摺接し支持される。カム部143、144の回転に応じて、軸部141と当接軸U1、U2との間の距離は離間又は接近する。軸部141と当接軸U1、U2との間の位置関係に応じて、スライダ112の軸132がガイド溝134に沿って案内される。このため、スライダ112は高さ方向（+H方向及び-H方向）において本体ケース103に対して移動可能である。

カム機構140の歯車142には、図示しない駆動機構を介して、正逆回転可能な図示しない駆動モータからの駆動力が伝達される。例えば、カム部143、144の摺動溝146、147と、対応する摺動軸138、139との間の位置関係が図19に示すような状態（軸部141と当接軸U1、U2との相対距離がd1）のとき、駆動モータが正回転した場合、歯車142は、駆動モータからの

駆動力に応じて矢印148の方向（時計回り）に回転する。両摺動軸138, 139は、対応する摺動溝146, 147内を摺動し、図20に示す摺動溝146, 147内の位置にまで移動する。当接軸U1, U2は、カム部143, 144の側面143a, 144aに沿って摺動する。軸部141と当接軸U1, U2との間の距離はd2となる。

一方、摺動溝146, 147と、対応する摺動軸138, 139との間の位置関係が図19に示す状態のときに駆動モータが逆回転した場合、歯車142は、駆動モータからの駆動力に応じて矢印149方向（反時計回り）に回転する。摺動軸138, 139は、対応する摺動溝146, 147内を摺動し、図21に示す摺動溝146, 147内の位置にまで移動する。このとき、各当接軸U1, U2は、対応するカム部143, 144の側面143a, 144aに沿って摺動する。軸部141と当接軸U1, U2との間の距離はd3となる。

3つの距離d1, d2, d3の大小関係は、距離d1<距離d2<距離d3の順である。従って、本実施形態では、図21に示す状態（距離d3）のとき、スライダ112が本体ケース103に対して、最も上方向（+H方向）の高さに位置する。一方、図19に示す状態（距離d1）のとき、スライダ112が本体ケース103に対して最も下方向（-H方向）の高さに位置する。図20に示す状態（距離d2）のとき、スライダ112は本体ケース103に対して図21に示す位置よりも高い位置であり、且つ、図19に示す位置よりも低い位置に配置される。

本実施形態では、図19に示す状態を待機状態、図20に示す状態をフラッシング状態、図21に示す状態をキャッピング状態とする。前記駆動モータは、インクジェット記録装置100内に設けられた図示しない制御回路からの信号に応じて、正逆回転する。駆動モータの駆動を停止することによって、待機状態、フラッシング状態、キャッピング状態のそれぞれの状態を維持できる。

前記ワイパーWは、前記スライダ112が待機状態であるときには、前記本体ケース103内に配置される。スライダ112がフラッシング状態へと移動すると、スライダ112は同本体ケース103内から移動し、記録ヘッド16の当接可能となる位置に配置される。

次に、上記のように構成したメンテナンスユニット110の動作について図22～図24に従って説明する。

図22に示すように、スライダ112が前記待機状態である際には、スライダ112は基準位置（図16（a）参照）に位置する。

記録ヘッド16のノズルからキャップ113に対してインクを空吐出させる、いわゆるフラッシング動作を行う場合、キャリッジ101を非印刷領域に移動し、記録ヘッド16をスライダ112の当接部129に当接させる。記録ヘッド16を当接部129に当接させると、図17（a）に示すように、スライダ112は設定位置に移動する。これに伴って、爪部Tは前方向（+B方向）に移動し、記録ヘッド16に当接して記録ヘッド16を支持する。キャップ113は記録ヘッド16に対向する。

記録ヘッド16がスライダ112の当接部129に当接する際に、スライダ112を前記待機状態から前記フラッシング状態に移動させる。これに伴って、前記ワイパーWは、本体ケース103内から移動し、記録ヘッド16に当接可能な位置に移動する。記録ヘッド16がスライダ112の当接部129に当接するためにワイパーW上を通過することによって、記録ヘッド16のノズル形成面16aに付着したインクは拭き取られる。スライダ112がフラッシング状態に移動したとき、前記駆動モータは停止し、図23に示すフラッシング状態が維持される。このとき、キャップ113は隙間L1を開けた状態で記録ヘッド16に対向する。この状態において、フラッシング動作が行われて、記録ヘッド16のノズルのメンテナンスが行われる。

さらに、図23の状態から記録ヘッド16を封止する場合、インクジェット記録装置100は、スライダ112をフラッシング状態から待機状態に移動させ、さらに、前記キャッピング状態に移動させる。これによって、図24に示すように、スライダ112は、さらに上方向（+H方向）に移動するので、キャップ113の密着部Sは記録ヘッド16に当接し、ノズル形成面16aが封止される。その結果、ノズルにおけるインクの乾燥は防止される。

本実施形態は以下の利点を有する。

キャリッジ101が非印刷領域に移動する際には、記録ヘッド16の進路上に爪部Tは位置しない。このため、キャリッジ101が爪部Tに当接することがない。この結果、爪部Tが記録ヘッド16に当接することに起因した衝突音を低減することができるので、静音化を実現することができる。さらにキャップ113が前方向（+B方向）に移動するので、設定位置において爪部Tは記録ヘッド16に当接することができる。これによって、キャップ113は、記録ヘッド16に精度よく対向することができ、且つその状態を維持することができる。従って、インクカートリッジ102に顔料インク及び反応性インクを貯留した場合、キャップ113は、ノズルからの吐出を精度よく受け止めることができるので、吸収体113a、113bに、これらインクを吸収させ、廃インクタンク115に破棄することができる。

スライダ112に設けられたキャップ113がフラッシング状態のとき、記録ヘッド16に対して、隙間L1を開けてキャップ113は対峙する。このため、図25～図27のフラッシング用ガイド爪1080と比べて爪部Tを長く形成する必要がないので、メンテナンスユニット110のレイアウトの制限を低減することができる。

本実施形態は、スライダ112の移動に伴って、キャップ113が前方向（+

B方向)に移動可能であるとともに、スライダ112がカム機構140を介して、高さ方向に沿って移動可能である構成である。本実施形態の構成は、図25～図27に示す前記アーム1020を介して前記キャップユニット部1030を移動させる従来の構成と比較して、メンテナンスユニット110が省スペースにて移動し、記録ヘッド16に対向することができる。この結果、メンテナンスユニット110を備えたインクジェット記録装置100は、小型化を実現することができる。

尚、発明の実施の形態は、上記各実施形態に限定されるものではなく、以下のように変更されてもよい。

図14～図24の実施形態において、図25～図27に示すアーム1020によってメンテナンスユニット110を移動させてもよい。このとき、記録ヘッド16に爪部Tが衝突しないように、記録ヘッド16の主走査方向に沿った移動の進路上からキャップ113を退避させることが望ましい。

図14～図24の実施形態において、爪部Tを省いてもよい。

本発明は、図1のインクジェット記録装置10や図14のインクジェット記録装置100以外の液体噴射装置に具体化されてもよい。例えば、液晶ディスプレイ、ELディスプレイ及び面発光ディスプレイの製造などに用いられる電極材や色材などの液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとしての試料噴射装置であってもよい。

ここでは、複数の実施形態のみを記載したが、本発明がその趣旨から逸脱しない範囲で他の特有の形態で具体化されてもよいということは当業者にとって明らかであろう。本発明はここに記載された内容に限定されるものではなく、添付した請求の範囲内で改良されてもよい。

請求の範囲

1. 液体噴射装置は、

液体噴射面を備える液体噴射ヘッドであって、前記液体噴射ヘッドは前記液体噴射面の延長方向に沿って移動可能であることと、

前記液体噴射面に密着して密閉空間を画定するキャップとを備え、

前記液体噴射ヘッドは、同液体噴射ヘッドに前記キャップを密着させるための密着位置に対して近接及び離間可能であり、

前記キャップは、前記液体噴射面に密着する密着位置に対して、液体噴射面と交差する方向に沿って近接及び離間可能であり、前記キャップはまた前記液体噴射面と平行な面内で動くことが許容されている。

2. クレーム1に記載の液体噴射装置において、前記キャップは、前記液体噴射面に密着された状態で前記液体噴射ヘッドと共に動くことが許容される。

3. クレーム1に記載の液体噴射装置において、前記キャップは、前記液体噴射面と平行な面内であって、前記液体噴射ヘッドの移動方向と交差する方向への移動を許容される。

4. 液体噴射装置は、

液体噴射ヘッドであって、液体噴射ヘッドは液体噴射面を備えることと、

前記液体噴射面に密着して密閉空間を画定するキャップと、

前記液体噴射ヘッドが同液体噴射ヘッドに前記キャップを密着させるための密着位置に対して近接及び離間可能なように、前記液体噴射ヘッドを前記液体噴射面の延長方向に沿って移動させるヘッド移動機構と、

前記キャップが前記液体噴射面に密着する密着位置に対して近接及び離間可能なように、前記キャップを移動させるキャップ移動機構であって、前記キャップ移動機構は、前記キャップを前記液体噴射ヘッドの移動方向に沿ってスライド可能に保持するとともに前記キャップを前記密着位置に位置決めするキャップ保持

機構を含むことと

を備える。

5. クレーム4に記載の液体噴射装置において、前記キャップ保持機構は、前記密着位置に向けてキャップを付勢する付勢部材と、付勢されたキャップを受け止めてそのキャップを前記密着位置に位置決めする位置決め部とを有する。

6. クレーム4に記載の液体噴射装置はさらに、前記キャップに密着した状態の液体噴射ヘッドの移動を、前記キャップのスライドが許容される所定範囲以内に制限するストッパーを有する。

7. クレーム6に記載の液体噴射装置において、前記ストッパーは前記キャップ移動機構に設けられ、該キャップ移動機構が前記密着位置に向かってキャップを移動させるのに伴って、前記ストッパーが前記液体噴射ヘッドの移動を制限するための位置に移動される。

8. クレーム4に記載の液体噴射装置において、前記ヘッド移動機構は前記ヘッドをほぼ水平方向に往復動させ、前記キャップ移動機構はキャップを鉛直方向に移動させ、同キャップ移動機構は液体噴射ヘッドの移動方向において離間する一対のストッパーを有し、

前記密着位置に位置する液体噴射ヘッドに向かってキャップが移動したとき、両ストッパー間にヘッドを保持する保持部材が位置して当該ヘッドの往復動が制限される。

9. クレーム8に記載の液体噴射装置において、前記ストッパーは前記キャップ保持機構に一体成形される。

10. クレーム4に記載の液体噴射装置において、前記キャップは、同キャップが前記液体噴射面に密着したときに前記液体噴射ヘッドに係合する係合片を有

する。

11. 液体噴射装置は、

液体を貯留する液体貯留部と、

前記液体貯留部から供給される液体を所定の噴射領域にて噴射する液体噴射ヘッドと、

噴射領域外において前記液体噴射ヘッドを封止するキャップと、

前記液体噴射ヘッドから噴射された液体を、前記キャップの内部を通じて廃棄するメンテナンスユニットと、

を備え、

前記キャップは、前記液体噴射ヘッドが前記噴射領域を移動しているときには、液体噴射ヘッドの進路上から退避する基準位置に位置し、前記液体噴射ヘッドが前記噴射領域外に移動するときには、前記液体噴射ヘッドと対向する設定位置に位置する。

12. クレーム11に記載の液体噴射装置において、

前記メンテナンスユニットは、本体ケースと、前記キャップを載置するとともに前記液体噴射ヘッドと当接することによって本体ケースに対して移動可能なスライダとを備え、

前記本体ケースは、前記キャップを前記基準位置にて支持する案内部を備え、

前記案内部は、前記スライダの本体ケースに対する移動に応じて、前記キャップを前記設定位置に移動させるように同キャップを案内する。

13. クレーム12に記載の液体噴射装置において、

前記キャップは、前記案内部と当接可能な位置決め部材を備え、

前記キャップは、前記位置決め部材を介して前記案内部に支持されることによって前記基準位置に位置し、

さらに、前記キャップは、前記位置決め部材を介して前記案内部に案内されることによって前記設定位置に位置する。

14. クレーム12に記載の液体噴射装置において、前記スライダは、第1の付勢部材を介して前記本体ケースに取り付けられ、前記第1の付勢部材は、前記キャップが前記基準位置に位置するように、前記スライダを前記本体ケースに向けて付勢する。

15. クレーム12に記載の液体噴射装置において、前記本体ケース内には、前記スライダを前記本体ケースに対して鉛直方向に往復動させる駆動機構が設けられる。

16. クレーム15に記載の液体噴射装置において、前記キャップは、前記キャップを鉛直方向に付勢する第2の付勢部材を介して前記スライダに載置され、前記スライダは、前記第2の付勢部材の付勢による前記位置決め部材の移動を鉛直方向にガイドするガイド部材を有し、ガイド部材は鉛直方向に沿った前記位置決め部材の移動の上限を規制する。

17. クレーム11に記載の液体噴射装置において、前記キャップは、同キャップが前記設定位置に位置するときに、前記液体噴射ヘッドに当接するとともに同液体噴射ヘッドを支持する支持部材を有する。

18. クレーム11に記載の液体噴射装置において、前記キャップの内部は少なくとも二つ以上に区画される。

19. クレーム18に記載の液体噴射装置において、前記液体貯留部は、顔料インク及び反応性インクを貯留する。

要約書

インクジェット記録装置は、記録ヘッド、ノズル形成面に密着して密閉空間を画定するキャップを備える。記録ヘッドにキャップを密着させるための密着位置に対して近接及び離間可能なように、ヘッド移動機構が、記録ヘッドをノズル形成面の延長方向に沿って移動させる。キャップがノズル形成面に密着する密着位置に対して近接及び離間可能なように、キャップ移動機構が、キャップを移動させる。スライダを含むキャップ保持機構が、キャップを記録ヘッドの移動方向に沿ってスライド可能に保持するとともにキャップを密着位置に位置決めする。